

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-58195

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)3月6日

H 04 N 11/04

Z-7033-5C

// H 04 N 7/13  
7/22

Z-6957-5C

8725-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 映像伝送方式

⑰ 特 願 昭62-214322

⑱ 出 願 昭62(1987)8月28日

⑲ 発 明 者 大 西 賢 彦 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

⑳ 発 明 者 鳥 居 憲 一 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合研究所内

㉑ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉒ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

映像伝送方式

## 2. 特許請求の範囲

映像信号を符号化し所定の伝送速度のデジタル通信回線を介して伝送する映像伝送方式において、送信側に、前記映像信号をその色副搬送波に同期したクロック周波数で符号化する映像信号符号化手段と、前記映像信号のブランキング期間に含まれる映像同期信号を検出して符号化し映像制御情報を得る映像同期信号符号化手段と、前記映像信号符号化手段により得られた符号化映像信号からブランキング期間を削除して代わりに前記映像同期信号符号化手段により得られた映像制御情報を挿入する情報圧縮手段と、この情報圧縮手段により得られた圧縮映像情報のクロック周波数を前記デジタル通信回線の伝送速度に対応するクロック周波数に変換して伝送させる非同期変換手段とを備え、受信側に、送信側から送られた圧縮映像情報のクロック周波数を映像信号の符号化クロ

ック周波数に変換する非同期変換手段と、前記圧縮映像情報から映像制御情報を検出して映像同期信号を再生する映像同期信号再生手段と、前記圧縮映像情報にブランキング期間を挿入してこのブランキング期間に前記映像同期信号再生手段により得られた映像同期信号を挿入する情報伸長手段と、この情報伸長手段により得られた映像情報を復号化して映像信号を再生する映像信号再生手段とを備えたことを特徴とする映像伝送方式。

## 3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

本発明は、映像信号を例えば光伝送路を用いてデジタル伝送する映像伝送方式に関する。

(従来の技術)

従来この種の方式は、例えば送信側で映像信号をその色副搬送波周波数  $f_{sc}$  に同期したクロック周波数 (例えば  $4f_{sc} = 14.31818\text{MHz}$ ) で符号化し、この符号化映像信号を別途符号化された映像音声信号と同期多重したのち、上記色副搬送波

周波数  $f_{sc}$  に同期した伝送速度 (例えば  $40 f_{sc} = 143.1818 \text{ Mb/s}$  で通信回線へ送出し、受信側でこの逆変換を行なって元の映像信号および映像音声信号を再生するように構成されている。ところが、この様な伝送方式は、通信回線の伝送速度を映像信号の符号化クロック周波数に同期した速度に設定しているため、モデム等の送受信部に上記伝送速度に対応する特殊なものを用いなければならず、例えばデジタル3次群 (伝送速度  $f_0 = 32.064 \text{ Mb/s}$ ) やデジタル4次群 (伝送速度  $f_0 = 97.728 \text{ Mb/s}$ ) 等の汎用な通信回線を使用することができないという問題点があった。

一方、この問題点を解決するために、映像信号を汎用の通信回線の伝送速度に同期したクロック周波数により符号化し、この符号化映像信号を上記汎用の通信回線により伝送する方式も考えられているが、このような方式では映像信号を適切に符号化することができないため映像信号の品質が劣化し、特に放送用に適さなかった。

る映像同期信号を検出して符号化し映像制御情報を得、上記情報圧縮手段Cにより上記映像信号符号化手段Aにより得られた符号化映像信号からブランキング期間を削除して代わりに上記映像同期信号符号化手段Bにより得られた映像制御情報を挿入し、これにより得られた圧縮映像情報のクロック周波数を上記非同期変換手段Dによりデジタル通信回線の伝送速度に対応するクロック周波数に変換し送出するようにし、かつ受信側に非同期変換手段Eと、映像同期信号再生手段Fと、情報伸長手段Gと、映像信号再生手段Hとを備え、送信側から送られた圧縮映像情報のクロック周波数を上記非同期変換手段Eにより映像信号の符号化クロック周波数に変換するとともに、上記映像同期信号再生手段Fにより圧縮映像情報から映像制御情報を検出して映像同期信号を再生し、上記情報伸長手段Gにより上記圧縮映像情報にブランキング期間を挿入してこのブランキング期間に上記映像同期信号再生手段Fにより得られた映像同期信号を挿入し、この情報伸長手段Gにより得られ

(発明が解決しようとする問題点)

以上のように従来の方式は、伝送速度が映像信号の符号化クロック周波数に同期した特殊な速度に設定しなければならないため汎用の通信回線を使用することができないか、または通信回線の伝送速度に合わせて映像信号を符号化すると映像信号の品質劣化を招くという相反する問題点を有するもので、本発明はこの点に着目し、映像信号の品質劣化を生じることなく汎用の通信回線を使用して伝送し得る映像伝送方式を提供しようとするものである。

[発明の構成]

(問題点を解決するための手段)

本発明は、第1図に示す如く送信側に、映像信号符号化手段Aと、映像同期信号符号化手段Bと、情報圧縮手段Cと、非同期変換手段Dとを備え、上記映像信号符号化手段Aにより映像信号をその色副搬送波に同期したクロック周波数で符号化するとともに、上記映像同期信号符号化手段Bにより上記映像信号のブランキング期間に含まれ

た映像情報を上記映像信号再生手段Hにより復号化して映像信号を再生するようにしたものである。

(作用)

この結果、映像信号はその符号化に最適な色副搬送波周波数に同期したクロック周波数に従って符号化され、かつ伝送路上では通信回線の伝送速度に従って伝送されることになるので、映像信号の品質を劣化させることなく汎用の通信回線を使用して映像信号を伝送することが可能になる。

(実施例)

第2図および第3図は、それぞれ本発明の一次実施例における送信側装置および受信側装置の要部構成を示すものである。

まず送信側装置は、映像信号ASのブランキング期間を検出するブランキング期間検出部 (BKD) 11と、上記映像信号ASの色副搬送波から周波数が  $4 f_{sc}$  の映像クロックを発生する映像クロック発生部 (CLK) 12と、映像信号符号化部 (COD) 13とを有しており、この映像信号符号化部13で上記映像クロック  $4 f_{sc}$  に

同期して上記映像信号  $AS$  を符号化し、これにより得られた符号化映像信号  $BS$  を圧縮部 15 に導入している。この圧縮部 15 は、上記ブランキング期間検出部 11 の検出信号に応じて上記符号化映像信号  $BS$  からブランキング期間を削除するとともに、このブランキング期間に代わって映像制御信号発生部 (VCS) 14 から発生される映像制御情報、つまり上記映像信号  $AS$  のブランキング期間に含まれる水平垂直同期信号および色同期信号を符号化した情報を挿入し、これにより圧縮した符号化映像信号  $CS$  を得るものである。また本装置は、この圧縮した符号化映像信号  $CS$  のクロック周波数を非同期変換するための回路として、バッファメモリ 16、比較部 17、疑似信号挿入部 18 および挿入制御信号発生部 19 を有している。このうちバッファメモリ 16 は、上記圧縮した符号化映像信号  $CS$  を前記映像クロック  $4f_{sc}$  に同期して書き込んだのち、通信回線の伝送速度に同期したクロック  $f_1$  に同期して読出すもので、これにより非同期変換した符号化映像信号を多重

号とを分離する。また本装置は、伝送された符号化映像信号を非同期変換するための回路として、除去部 34、挿入制御信号検出部 (SCD) 33、バッファメモリ 35 および映像クロック再生回路 36 を備えている。このうち除去部 34 は、挿入制御信号検出部 33 により検出された挿入制御信号に従って、上記符号化映像信号から疑似信号を除去する。またバッファメモリ 35 は、上記符号化映像信号をクロック  $f_1$  に従って書き込んだのち、映像クロック再生部 36 から発生される映像信号用のクロック  $4f_{sc}$  に従って読出すものである。さらに本装置は、符号化映像信号の伸長部 38 と、上記符号化映像信号から映像制御情報を検出してその内容に応じたブランキング信号  $ES$  を発生するブランキング信号発生部 (BKS) 37 とを備えている。伸長部 38 は、上記符号化映像信号に上記ブランキング信号発生部 37 から発生されるブランキング信号  $ES$  を挿入し、これにより伸長した符号化映像信号  $BS'$  を得るものである。尚、39 は映像信号復号化部 (DEC)、

化部 20 に出力する。また比較部 17 は、上記映像クロック  $4f_{sc}$  と伝送速度に同期したクロック  $f_1$  との位相を比較してその位相差が一定値になる毎に挿入指示信号を出力し、これにより疑似信号挿入部 18 で符号化映像信号に疑似信号を挿入させるものである。尚、挿入制御信号発生部 19 は、上記疑似信号の挿入位置を表わす信号を発生する。また多重化部 20 は、上記符号化映像信号と、上記挿入制御信号発生部 19 から発生される挿入制御信号と、音声符号化部 22 により符号化された映像音声信号とを多重化して通信回線へ送出するものである。尚、21 は上記各回路部に必要な各種クロック  $f_0, f_1, f_2, f_3$  を発生するタイミング発生回路である。

一方受信側装置は、通信回線を経て到来した映像情報を入力する分離部 32 と、上記映像情報から映像信号の再生に必要な所定のクロック  $f_0, f_1, f_2, f_3$  を再生するタイミング再生部 31 とを有しており、上記分離部 32 は映像情報から符号化映像信号と挿入制御信号と映像音声信

40 は音声信号復号化部 40 であり、このうち映像信号復号化部 39 は上記伸長部 38 から出力された符号化映像信号  $BS'$  を映像クロック  $4f_{sc}$  に従って復号化し、これにより映像信号  $AS'$  を再生する。

次に、以上の構成に基づいて本実施例の映像伝送方式を説明する。いま第 4 図に示すような映像信号  $AS$  が入力されると、送信側装置は先ず映像クロック発生部 12 により上記映像信号  $AS$  の色副搬送波に同期した符号化クロック  $4f_{sc}$  を発生し、映像信号符号化部 13 でこのクロック  $4f_{sc}$  に従って第 4 図  $BS$  に示す如く上記映像信号  $AS$  を符号化する。また、同時にブランキング期間検出部 11 で上記映像信号  $AS$  からブランキング期間の位置と、このブランキング期間に含まれる水平垂直同期信号および色同期信号とをそれぞれ検出し、映像制御信号発生部 14 で上記各同期信号を符号化して映像制御情報を発生する。そして、圧縮部 15 で上記符号化映像信号  $BS$  からブランキング期間を削除するとともに、このブランキン

グ期間に代わって上記映像制御情報挿入し、これにより第4図CSのように圧縮された符号化映像信号を得る。

そうして圧縮された符号化映像信号CSが得られると、送信側装置は次にこの符号化映像信号のクロック周波数をバッファメモリ16により映像クロック $4f_{sc}$ から通信回線の伝送速度に同期したクロック周波数 $f_1$ に変換し、かつ疑似信号挿入部18で上記映像クロック周波数 $4f_{sc}$ と伝送速度に同期したクロック周波数 $f_1$ との位相差に応じて疑似信号を挿入し、これにより汎用通信回線による伝送に適した符号化映像信号を得る。そして、この圧縮された符号化映像信号を多重化部20により疑似信号の挿入制御信号および符号化映像音声信号と多重化して映像情報として通信回線へ送出する。

これに対し受信側装置は、通信回線を介して送信側装置から映像情報が到来すると、この映像情報から伝送速度に同期した各種クロック $f_0$ 、 $f_1$ 、 $f_2$ 、 $f_3$ をそれぞれ再生するとともに、

する。かくして圧縮前の符号映像信号BS'が再生される。そして、この符号化映像信号BS'を映像信号復号化部39に導入してここで映像クロック $4f_{sc}$ に従って復号化し、これにより第4図AS'に示す如きアナログの映像信号を再生する。

このように本実施例の映像伝送方式であれば、送信側で、映像信号ASを色副搬送波周波数に同期したクロック $4f_{sc}$ に従って符号化し、この符号化映像信号のブランキング期間を削除して代わりに水平垂直同期信号および色同期信号を符号化した映像制御情報を挿入することにより圧縮した符号化映像信号を得、この符号化映像信号を通信回線の伝送速度に同期したクロック周波数に非同期変換して通信回線へ送出し、かつ受信側でその逆の処理を行なうことにより映像信号を再生するようにしたので、映像信号の符号化および復号化は映像信号の色副搬送波に同期したクロックで行なわれ、かつ通信回線による伝送は通信回線の伝送速度に同期したビットレートで行なわれることになる。したがって、映像信号の品質を劣化させ

上記映像情報を分離部32に導入してここで圧縮された符号化映像信号と挿入制御信号と符号化映像音声信号とに分離する。そして、このうち符号化映像信号を除去部34に導入してここで疑似信号を除去したのち、バッファメモリ35によりクロック周波数を伝送速度に同期したクロック $f_1$ から映像信号の色副搬送波周波数に同期したクロック $4f_{sc}$ に変換する。すなわち、映像信号の復号化に適した符号化映像信号を再生する。

そうして非同期変換した符号化映像信号が再生されると、受信側装置はこの符号化映像信号を伸長部38およびブランキング信号発生部37にそれぞれ導入する。そして、ブランキング信号発生部37により上記符号化映像信号から映像制御情報を検出して第4図ESに示す如く水平垂直同期信号および色同期信号を含んだブランキング信号を発生し、かつ伸長部38で上記符号化映像信号に第4図DSに示す如くブランキング期間を設定して、この期間に上記ブランキング信号発生部37から発生されたブランキング信号ESを挿入

ることがなく、しかも汎用の通信回線を用いて映像信号を伝送することができ、これにより高品質でかつ汎用性の高い映像放送システムを提供することが可能となる。

尚、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば映像信号の圧縮手段や伸長手段、非同期変換手段の構成等については、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

#### [発明の効果]

以上詳述したように本発明によれば、送信側で、映像信号符号化手段により映像信号をその色副搬送波に同期したクロック周波数で符号化するとともに、映像同期信号符号化手段により上記映像信号のブランキング期間に含まれる映像同期信号を検出して符号化した映像制御情報を得、情報圧縮手段により上記映像信号符号化手段により得られた符号化映像信号からブランキング期間を削除して代わりに上記映像同期信号符号化手段により得られた映像制御情報を挿入し、これにより得られた圧縮映像情報のクロック周波数を非同期変換

手段によりデジタル通信回線の伝送速度に対応するクロック周波数に変換し送出するようにし、かつ受信側で、送信側から送られた圧縮映像情報のクロック周波数を非同期変換手段により映像信号の符号化クロック周波数に変換するとともに、映像同期信号再生手段により圧縮映像情報から映像制御情報を検出して映像同期信号を再生し、情報伸長手段により上記圧縮映像情報にブランキング期間を挿入してこのブランキング期間に映像同期信号再生手段により得られた映像同期信号を挿入し、この情報伸長手段により得られた映像情報を映像信号再生手段により復号化して映像信号を再生するようにしたことによって、映像信号の品質劣化を生じることなく汎用の通信回線を使用して伝送し得る映像伝送方式を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の映像伝送方式の構成を示す機能ブロック図、第2図および第3図はそれぞれ本発明の一実施例における映像伝送方式を適用した送信側装置および受信側装置の構成を示す回路

ブロック図、第4図は同装置の主要部分の信号波形を示す図である。

A…映像信号符号化手段、B…映像同期信号符号化手段、C…情報圧縮手段、D、E…非同期変換手段、F…情報伸長手段、G…映像同期信号再生手段、H…映像信号再生手段、11…ブランキング期間検出部、12…映像クロック発生部、13…映像信号符号化部、14…映像制御情報発生部、15…圧縮部、16、35…バッファメモリ、17…比較部、18…挿入部、19…挿入制御信号発生部、20…多重化部、21…タイミング発生部、22…音声信号符号化部、31…タイミング再生部、32…分離部、33…挿入制御信号検出部、34…除去部、36…映像クロック再生部、37…ブランキング信号発生部、38…伸長部、39…映像信号復号部、40…音声信号復号化部。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦

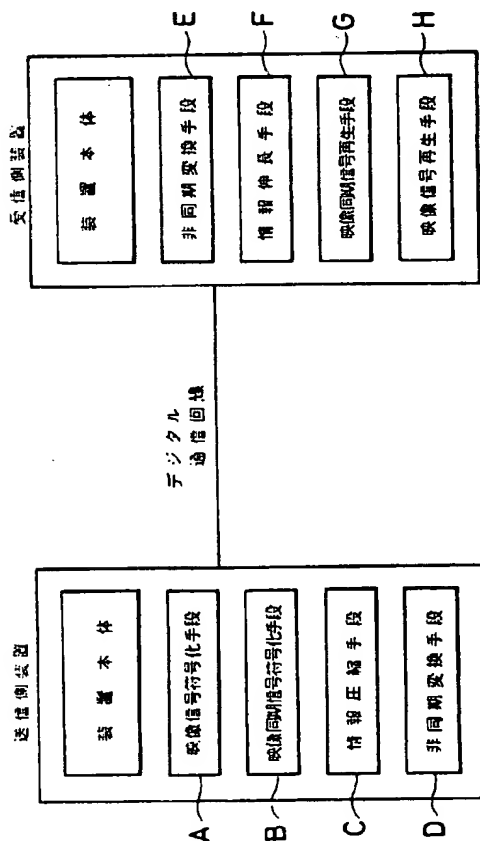
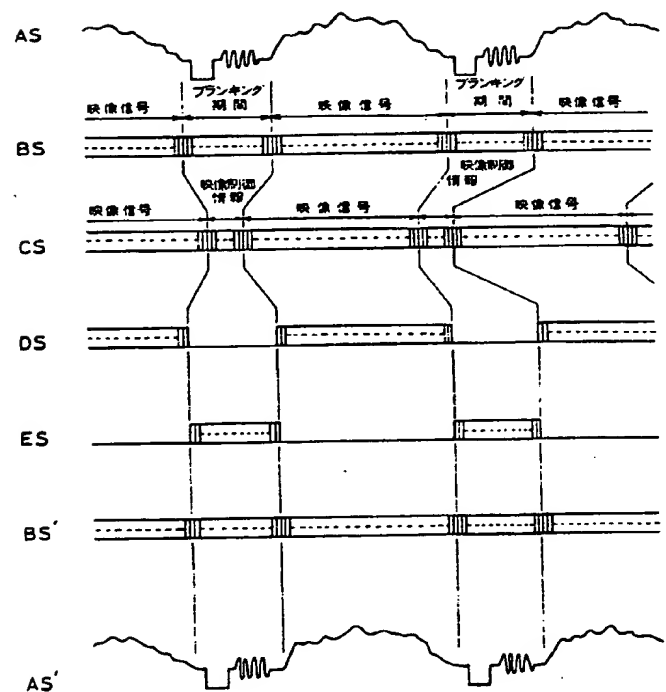
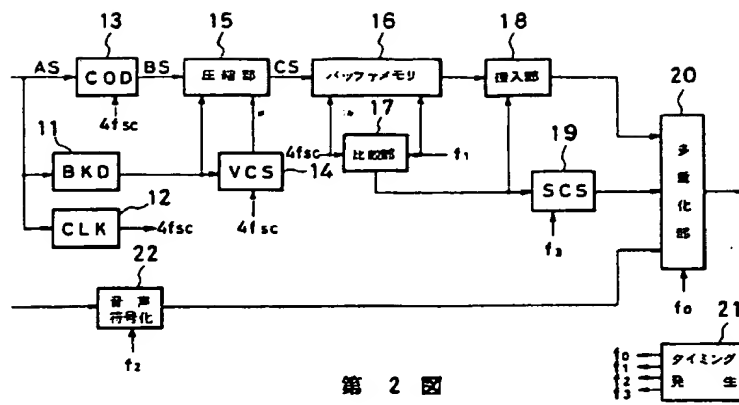


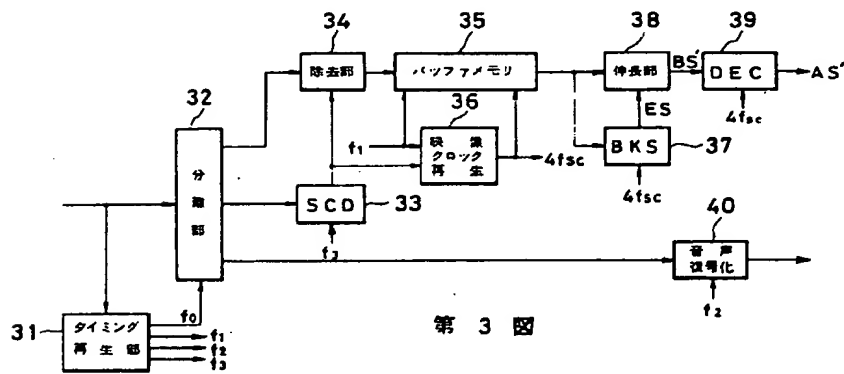
図 1



第 4 図



第 2 図



第 3 図